

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. Dezember 2003 (11.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/103313 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H04Q 7/30**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02009

(22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Mai 2002 (31.05.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]**; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BACHMANN, Frank [DE/DE]**; Gensinger-Strasse 88, 10315 Berlin (DE). **BAEKELANDT, Bart [BE/BE]**; Tulpenhof 3, B-9090 Melle (BE). **GUARINO, Lorenzo [IT/IT]**; Mazzini 71, IT-20035 Lissone (IT). **SEITTER, Norbert [DE/DE]**;

Rathausplatz 6, 82008 Unterhaching (DE). **VAN DEN DRIES, Benny [BE/BE]**; Groenstraat 24, B-2230 Herselt (BE). **VESELY, Alexander [AT/AT]**; Nattergasse 1-3, A-1170 Wien (AT).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

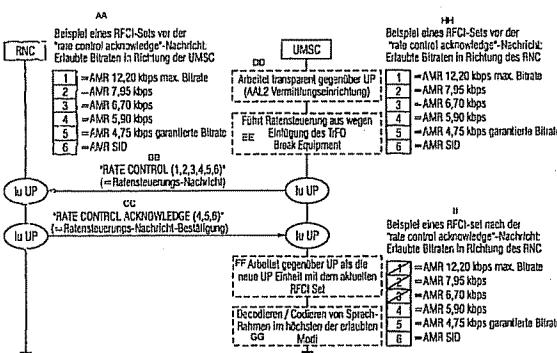
(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERROGATION OF THE CURRENT VALID BIT RATE FOR THE INTERRUPTION OF A TRFO CALL

(54) Bezeichnung: ABFRAGE DER AKTUELL GÜLTIGEN BITRATEN BEI UNTERBRECHUNG EINES TRFO-CALLS (AN-RUFS)



**WO 03/103313 A1**

AA EXAMPLE OF AN RFCI SET PRIOR TO THE «RATE CONTROL ACKNOWLEDGE» MESSAGE: PERMITTED BIT RATES IN THE DIRECTION OF THE UMSC  
1 AMR 12.20 Kbps MAX. BIT RATE  
2 AMR 7.95 Kbps  
3 AMR 6.70 Kbps  
4 AMR 5.90 Kbps  
5 AMR 4.75 Kbps  
BB «RATE CONTROL (1, 2, 3, 4, 5, 6)»  
«RATE CONTROL MESSAGE»  
CC «RATE CONTROL ACKNOWLEDGE (4, 5, 6)»  
DO OPERATES TRANSPARENTLY V/S A VIS UNIT  
(AL2 SWITCHING DEVICE)  
EE CARRIES OUT RATE CONTROL BECAUSE OF INSERTION OF TRFO BREAK EQUIPMENT  
FF OPERATES V/S A VIS UP AS NEW UP UNIT WITH THE CURRENT RFCI SET  
GG PERFORMS DECODECODING OF VOICE FRAMES IN THE HIGHEST OF THE PERMITTED MODES  
HH EXAMPLE OF AN RFCI SET PRIOR TO THE «RATE CONTROL ACKNOWLEDGE» MESSAGE:  
PERMITTED BIT RATES IN THE DIRECTION OF THE RNC  
JJ EXAMPLE OF AN RFCI SET AFTER THE «RATE CONTROL ACKNOWLEDGE» MESSAGE:  
PERMITTED BIT RATES IN THE DIRECTION OF THE RNC

air interface transmission device (RNC 14).

(57) Abstract: According to the invention, an efficient import of acoustic sequences, such as tones and ringing tones in a mobile radio network during a TrFO transmission via a user plan is achieved by a method for inserting an acoustic sequence (27) into a data stream that comprises data packets (8, 9, 10, 11), in a TrFO format, via a connection across a mobile radio network (14, 16, 17, 19) containing switching centers (UMSC 16, 17) and air interface transmission devices (RNC 14, 19). According to said method, a message ("rate control (1, 2, 3, 4, 5, 6)", 24) consisting of data packet headers (RFCI 1, 2, 3, 4, 5, 6), which can be used for the transmission of data packets (8, 9, 10) via the mobile radio network connection and are recognized by the switching center (UMSC 16) from the connection initialization, is sent to the air interface transmission device (RNC 14). The air interface transmission device (RNC 14) responds with a confirmation message ("rate control acknowledge (4, 5, 6)", 25), which (25) indicates the data packet headers (RFCI 4, 5, 6) that can be used for said connection as a result of the current codec modi that are valid for the connection (AMR 5,90/ AMR 4,75/ AMRSED). The switching center (UMSC 16) selects one of these data packet headers ("4") and inserts the data packet representing the acoustic sequence (27) and provided with said data packet header (4) into the data stream transmitted from the switching center (UMSC 16) to an

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine effiziente Einspielung von akustischen Sequenzen wie Tönen und Klingelzeichen während einer TrFO-Übertragung über eine Userplane in einem Mobilfunknetz wird ermöglicht durch ein Verfahren zum Einfügen einer akustischen Sequenz (27) in einen Datenpaket (8, 9, 10, 11) umfassenden, im TrFO-Format über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz (14, 16, 17, 19) mit Vermittlungsstellen (UMSC 16, 17) und Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14, 19) übertragenen Datenstrom, wobei eine Mitteilung ("Rate-Control (1, 2, 3, 4, 5, 6)", 24) von der Vermittlungsstelle (UMSC 16) aus der Verbindungsinitialisierung bekannten, für die Übertragung von Datenpaketen (8, 9, 10) über die Verbindung im Mobilfunknetz möglichen Datenpaket-Headern (RFCI 1, 2, 3, 4, 5, 6) an die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) gesandt wird, wobei die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) mit einer Bestätigungsmitteilung ("Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)", 25) antwortet, welche (25) die auf Grund der aktuell für die Verbindung gültigen Codec-Modi (AMR 5,90/ AMR 4,75/ AMRSED) für die Verbindung möglichen Datenpaket-Header (RFCI 4, 5, 6) angibt, wobei die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) einen dieser Datenpaket-Header ("4") auswählt und hierauf die akustische Sequenz (27) repräsentierende Datenpakte mit diesem Datenpaket-Header (4) versehen in den Datenstrom von ihr (UMSC 16) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) einfügt.

**Beschreibung**

"Abfrage der aktuell gültigen Bitraten bei Unterbrechung  
5 eines TrFO-Calls (Anrufs)"

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum  
Einfügen einer akustischen Sequenz in einen im TrFO-Format  
über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz mit  
10 Vermittlungsstellen (UMSC) und  
Luftschnittstellensteuerungseinrichtungen (RNC) zwischen zwei  
Mobilstationen übertragenen Datenstrom.

Wie aus verschiedenen Lehrbüchern, beispielsweise Jacek  
15 Biala, 1994, ISBN-3-528-15302-4, Vieweg-Verlag bekannt,  
erfolgt eine Mobilfunkkommunikation zwischen zwei  
Mobilstationen in einem Mobilfunknetz von einer Mobilstation  
(User-Equipment-UE) über eine Luftschnittstelle (Air-  
Interface/ Radiolink) zu einer Basisstation (BTS/Node-B etc)  
20 und ggf einen Radionetworkcontroller (BSC/RNC etc) über  
Vermittlungsstellen (Mobile-switchingcenters UMSCs oder  
Mediagateways-MGW etc) und über eine weitere Basisstation zu  
einer zweiten Mobilstation (UE). Da in einem Mobilfunknetz in  
der Regel eine Vielzahl von Teilnehmern telefonieren, werden  
25 über das Corenet eines Mobilfunknetzes, insbesondere zwischen  
vermittlungseinrichtungen (Mediagate-ways), erhebliche  
Datenmengen übertragen. In der WO93/00778A1 wurde  
vorgeschlagen, im Corenet eines Mobilfunknetzes Sprachdaten  
nicht in einem 64kb/s-PCM-Format etc., sondern im zwischen  
30 Mobilstationen und Basisstationen/Radionet-controllern (z.B.  
gemäß UMTS) zur optimierten Ausnutzung der sehr begrenzten  
Kanalkapazitäten auf einer Luftschnittstelle verwendeten

2

Sprachdaten-Komprimierungsformat zu übertragen; somit werden die Sprachdaten in dem Format, in welchem sie (beispielsweise gemäß UMTS-Standard) über eine Luftschnittstelle übertragen werden auch innerhalb des Corenet des Mobilfunknetzes

5      übertragen. Hierfür werden (unter UMTS etc.) bekannte Transcoder (welche bisher in einer Basisstation oder MSC etc. Sprachdaten aus dem komprimierten Luftschnittstellen-Format in ein nicht-komprimiertes 64kb/s-PCM-Format für die Übertragung im Corenet eines Mobilfunknetzes umgewandelt

10     haben) ausgeschaltet beziehungsweise umgangen (Transcoder-Free-Operation = Transcoder-freier-Betrieb = TrFO = Unvocoded Operation).

Auch aus 3GPP (3GTS23.153 release 4,3 GTS 25.415 release 4)

15     ist es bekannt, die Übertragung zwischen zwei Mobilstationen (MS) ohne wiederholte Dekomprimierung und Komprimierung in Transcodierungseinrichtungen in

      Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen (RNC/BS) zur Vermeidung von Qualitätsverlusten (die bei jeder

20     Transcodierung auftreten) zu übertragen (Trancoder Free Operation =TrFO); die Datenpakete (Sprach-frames) werden also end-to-end (von Mobilstation zu Mobilstation) ohne Dekomprimierung/Komprimierung in Transcodierungseinrichtungen von Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen (RNC/BS) des

25     Mobilfunknetzes übertragen.

Zur Übertragung von Datenpaketen (Sprachdaten, Multimediadaten etc.) eines zwischen Mobilstationen zu übertragenden Datenstroms wird für die Übertragung innerhalb

30     des Mobilfunk-Corenet (also zwischen Luftschnittstellenübertragungseinrichtungen und ggf. über Vermittlungsstellen wie UMSCs etc.) das Framing-Protokoll (Protokoll zur Übertragung in Rahmen) UP

3

(UP=Userplane=Benutzerebene) verwendet. Während des Verbindungsaufbaus einer Verbindung zwischen Mobilstationen (Call-Aufbau) wird die Userplane-Übertragung abschnittsweise zwischen den UP-Entities (=Mobilfunknetzeinheiten, die eine 5 Userplane-Übertragung durchführen), also den RNCs (Radio Network Controller = Luftschnittstellenübertragungseinrichtung des Mobilfunknetzes) und UMSCs (UMTS-Mobile-Switching-Station = Vermittlungsstelle des Mobilfunknetzes) aufgebaut. In dieser 10 Initialisierungsphase der Userplane-Übertragung wird auf jedem Abschnitt der Verbindung (zwischen RNCs und UMSCs bzw. UMSCs) das gleiche Mapping zwischen zulässigen AMR-Codec-Modes (mit welchen die Daten des Datenstroms auf der Luftschnittstelle gemäß einer Absprache zwischen den 15 Mobilstationen und/oder RNCs codiert übertragen werden können) und einem entsprechenden Identifier (Identifizierungsdatum zur Identifikation, in welchen Modi ein 20msec Sprachsample transcodiert wurde- für einen Header in Datenpaketen des Datenstroms) RFCI (Radio Access Bearer 20 Subflow Combination Identifier) eingestellt, also z. B. in Tabellen in den UP-Übertragungs-Entities RNC und UMSC etc. Das Datum RFCI ist Bestandteil eines Headers eines UP-frames (Rahmens), der ferner 20 Millisekunden lange Sprach-Samples (Sprachsequenzen) beinhaltet und gibt an, in welchem AMR- 25 Codec-Mode ein Sprach-Sample codiert ist. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau (einschließlich UP-Initialisierung) schaltet eine UMSC-Vermittlungsstelle in einen Modus, in dem sie Sprach-Frames transparent ohne Behandlung und Auswertung von UP-Informationen routet (weiterleitet). In einer UMSC ist 30 das RFCI-Mapping (Zuordnung von RFCI-Headern zu Codec-Modes) während der UP-Initialisierung abgespeichert worden. Allerdings können während eines TrFO-Calls (Anrufes) von den aktuell gültigen (beispielsweise zwischen den beteiligten

4

Mobilstationen/RNCs ausgehandelten) Bitraten von einem RNC  
(Radio-Network-Controller =  
Luftschnittstellenübertragungseinrichtung des  
Mobilfunknetzes) verboten oder verbotene Bitraten wieder  
5 zugelassen werden. Solche Änderungen von aktuell erlaubten  
und verbotenen AMR-Codec-Modes sind der  
Vermittlungseinrichtung UMSC nicht bekannt, da während der  
transparenten (Weiterleitung ohne Beachtung des Inhalts)  
Übertragung von UP-Datenpaketen des Datenstromes während  
10 eines TrFO-Calls durch die UMSC keine Auswertung hinsichtlich  
erlaubter AMR-Codec-Modes etc. erfolgt.  
Für bestimmte Dienste bzw. das Einspielen von akustischen  
Sequenzen (Tönen, Ansagen etc.) muss ein TrFO-Call durch ein  
TrFO-Break-Equipment einer UMSC unterbrochen werden, also vom  
15 TrFO-Break-Equipment der UMSC die akustische Sequenz (Ton,  
Ansage etc.) in einem derzeit von den RNCs erlaubten gültigen  
AMR-Codec-Mode in den Datenstrom eingefügt werden (indem  
entweder die akustische Sequenz repräsentierende Datenpakete  
des Datenstroms zwischen den Mobilstationen  
20 (Sprachübertragung) ersetzen, oder indem beispielsweise die  
akustische Sequenz und Sprachsequenzen des Datenstromes  
zwischen Mobilstationen additiv überlagert werden etc.). Da  
die Vermittlungseinrichtung UMSC die akustische Sequenz  
(Ton/Ansage) in einem derzeit gültigen AMR-Codec-Mode  
25 einfügen muss, muss sie die aktuell gültigen Codec-Modes  
kennen.

Eine bereits evaluierte Lösung ist das ständige Überwachen  
(Monitoring) der RFCIs und der UP-Inband-  
30 Signalisierungsinformationen während eines TrFO-Calls (ohne  
Transcodieren, nur durch Auswerten der Header-Information).  
Dies ist jedoch relativ aufwendig.

5

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Einfügung einer akustischen Sequenz wie beispielsweise eines Tons oder einer Ansage in einen ein Gespräch repräsentierenden Datenstrom in einer Vermittlungsstelle eines Mobilfunknetzes möglichst effizient zu ermöglichen. Die Aufgabe wird jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

- Erfindungsgemäß wird eine Mitteilung aktuell gültiger Codec-Modes (und entsprechend RFCIs) durch eine Anfrage einer Vermittlungsstelle (UMSC etc) bei einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC etc) mit einer Angabe von aus der Verbindungsinitialisierung (der UP) der Vermittlungsstelle bekannten Codec-Modes in einem Rate-Control-Command (Raten-Steuerungsbefehl), welche die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC zu einer Bestätigungsmitsellung (Rate-Control-Acknowledge) veranlasst, in welcher die aktuell für die Verbindung gültigen AMR-Codec-Modes (bzw. dieser repräsentierende mögliche Datenpaket-Header RFCI) angegeben werden, worauf die Vermittlungseinrichtung UMSC aus diesen Datenpaket-Headern (RFCI) den dem höchsten aktuell möglichen Codec-Mode zugeordneten auswählt und hierauf die einzufügende akustische Sequenz repräsentierende Datenpakete mit diesen Datenpaket-Header (RFCI) codiert in der Userplane von ihrer (Vermittlungsstelle UMSC) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC) überträgt.

- Damit wird einfach und effizient und ohne die Notwendigkeit einer ständigen Überwachung von Headern im Datenstrom durch eine Vermittlungseinrichtung (UMSC) ermöglicht, akustische Sequenzen mit gemäß einem aktuell gültigen Codec-Mode erforderlichen RFCI-Headern versehen in den Datenstrom (der Sprachübertragung zwischen zwei Mobilfunkteilnehmern)

6

einzufügen, und zu verhindern, dass ein Codec-Mode verwendet wird, der von einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC aktuell verboten wurde.

- 5 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt:

Figur 1 schematisch eine an sich bekannte Übertragung von  
10 Datenpaketen eines ein Gespräch repräsentierenden  
Datenstroms zwischen zwei Mobilstationen über ein  
Mobilfunknetz,

Figur 2 schematisch Schritte während des  
15 Verbindungsaufbaus,

Figur 3 eine erfindungsgemäße Signalisierung der aktuell  
erlaubten Codec-Modes von einer RNC an ein UMSC auf  
eine Anfrage der UMSC bei der RNC hin.  
20

Figur 1 zeigt schematisch die Übertragung von ein Gespräch  
repräsentierenden Datenpaketen 7, 8, 9, 10, 11 von einer  
ersten Mobilstation 12 über eine Luftschnittstelle 13 zu  
einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 14 (RNC  
etc.), eine Verbindung zu einer Vermittlungseinrichtung  
15 (UMSC) 16, eine weitere Vermittlungseinrichtung 17, eine  
Verbindung 18 zu einer weiteren  
Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 19 (RNC) und eine  
weitere Luftschnittstelle 20 zu einer zweiten Mobilstation  
25 21.

Bei einer Paketübertragung eines beispielsweise ein Gespräch  
repräsentierenden Datenstroms von einer Mobilstation 12 zu  
einer weiteren Mobilstation 21 durch Paketübertragung werden

7

Datenpakete in der Mobilstation 12 auf verschiedenen (durch TFCI-Header in Datenpaketen 7 angegebene) Teilströme aufgeteilt über die Luftschnittstelle 13 zur Luftschnittstellenübertragungseinrichtung 14 übertragen, in 5 welcher die RFCI-Werte durch zu den TFCI-Werten korrespondierende RFCI-Werte für die Übertragung vom RNC 14 über beispielsweise eine UMSC 16 zu einem RNC 19 im Mobilfunkkernnetz (Mobile-Corenet) ersetzt werden wobei nach 10 der Übertragung zur RNC 19 im RNC 19 RFCI-Werte im Header von Datenpaketen wieder durch TFCI-Werte für die Übertragung in Teilströmen über die Luftschnittstelle 20 zur den Datenstrom empfangenden zweiten Mobilstation 21 ersetzt werden.

Beim Verbindungsaufbau zwischen den beiden UMTS-Teilnehmern 15 MS 12, 21 erfolgt eine Übertragung innerhalb des Mobilfunknetzes (zwischen RCS und UMSCS bzw. UMSCS) mittels des Framing-Protokolls UP (= Rahmen-Übertragungsprotokoll UP; UP = Userplane = Benutzerebene), wobei über die Luftschnittstelle 13 bei einem RNC 14 ankommende Datenpakete 20 7 mit einem einen AMR-Codec-Mode repräsentierenden Identifier RFCI (Radio Access Bearer Subflow Combination Identifier) als Header übertragen werden. Den RNCs 14, 19 ist bekannt, welchen RFCI jeweils welcher Codec-Mode für die Übertragung von Datenpaketen über die Luftschnittstelle zugeordnet ist. 25 Während des Verbindungsaufbaus zwischen den Mobilstationen wird die Userplane (Benutzerebene) für Übertragung der Datenpakete mit dem Framing-Protokoll UP abschnittsweise zwischen den UP-Einheiten RNC 14, 19 und UMSC 16, 17 aufgebaut. In dieser Initialisierungsphase der UP wird auf 30 jedem Abschnitt das gleiche Mapping (Zuordnung) zwischen den zulässigen (zwischen den RNCs und/oder MS ausgehandelt) AMR-Codec-Modes zu jeweils einem Identifier RFCI festgelegt und z.B. in Tabellen in der jeweiligen UP-Entity (Einheit) 14,

- 16, 17, 19 gespeichert. Nach erfolgreicher UP-Initialisierung beim Verbindungsauftbau weiß eine UMSC somit, welche zulässigen AMR-Codec-Modes und damit welche diese repräsentierenden RFCI-Header für die UP-Übertragung zum
- 5 Zeitpunkt des Verbindungsauftbaus zwischen den RNCs ausgetauscht wurden. Da die UMSC 16 nach der UP-Initialisierung die Datenpakete nur noch transparent durchreicht (ohne ihren Inhalt hinsichtlich Änderung aktuell gültiger Codec-Modes zu überprüfen), ist ihr nicht bekannt,
- 10 ob zwischen den Zeitpunkt der UP-Initialisierung beim Verbindungsauftbau und dem aktuellen Zeitpunkt (während der Übertragung eines Gesprächs als Datenstroms) von einem RNC (beispielsweise wegen sich ändernder Luftschnittstellenqualität) bestimmte Codec-Modes verboten
- 15 oder wieder erlaubt wurden, was sie (16) aber wissen müsste, um eine akustische Sequenz (wie Töne oder Ansagen) in den ein Gespräch repräsentierenden Datenstrom mit einem aktuell tatsächlich gültigen AMR-Codec-Mode und diesen zugeordneten RFCI-Headern für die UP-Übertragung einspielen zu können.
- 20 Dies wird durch eine erfindungsgemäße Veranlassung der Luftschnittstellenübertragungseinrichtung RNC 14 zur Übersendung aktuell gültiger Codec-Modes und damit implizit daraus resultierender gültiger RFCI-Header erfindungsgemäß ermöglicht.
- 25 Figur 2 zeigt schematisch die Schritte während eines Verbindungsauftbaus und die Einfügung einer Transcoder-Break-Equipment-Funktion TBF (Transcodierungsunterbrechungseinrichtung zum Einspielen von
- 30 Ansagen und Tönen).

Figur 3 zeigt die erfindungsgemäße Anfrage einer UMSC 16 bei einer RNC 14 und Antwort der RNC 14 mit Übertragung aktuell

gültiger Codec-Modes beziehungsweise zugeordneter RFCI-Nummern.

In einer RNC 14 sind die (beim Verbindungsauflauf zwischen MSs und /oder RNCs ausgehandelten) grundsätzlich erlaubten Codec-Modes AMR 12, 20 / AMR 7,95 / AMR 6,70 / AMR 5,90 / AMR 4,75 /, AMRSED durch eine diese repräsentierende Nummer 1 - 6 in einer Tabelle 22 gespeichert. Diese beim Verbindungsauflauf als grundsätzlich möglich erachteten Codec-Modes sind auch in einer Tabelle 23 in der UMSC 16 gespeichert. Die Nummer "1" in der Tabelle 22 ist beispielsweise ein möglicher RFCI-Wert, der gleichzeitig einen AMR-Codec-Mode (nämlich 12,20 = Übertragung mit 12,20 KBPS maximaler Bitrate) angibt. Die UMSC 16 weiß jedoch wegen ihrer transparenten Durchreichung von Datenpaketen nicht, welche Codec-Modes aktuell im RNC gültig sind, und fragt diesen mit einem Rate-Control-Befehl „Rate control (1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,6)“ (Bezugszeichen 24) an, worauf der RNC in einer „Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)“ - Antwort mit dem (Bezugszeichen 25) die aktuell gültigen Codec-Modes durch ihre RFCI-Nummer (4, 5, 6) angegeben werden, so dass die UMSC 16 weiß, dass aktuell die Codec-Modes 4, 5, 6 gültig sind, welche sie in einer aktualisierten Tabelle 26 (die ihre bisher gültige Tabelle 23 ersetzt) abspeichert, in der nun nur die aktuell gültigen Codec-Modes in Form korrespondierender RFCI-Nummern 4, 5, 6 abgespeichert sind. Hierauf verwendet die UMSC nur noch die aktuell gültigen Codec-Modes AMR 5,90 / AMR 4,75 / AMRSED (mit den zugeordneten RFCI-Nummern 4, 5, 6) und fügt gegebenenfalls akustische Sequenzen wie Töne und Ansagen in den Datenstrom mit diesen Codec-Modes zugeordneten RFCI-Werten (4, 5, 6) ein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Einfügen einer akustischen Sequenz (27) in einen Datenpakte (8, 9, 10, 11) umfassenden, im TrFO-Format  
5 über eine Verbindung durch ein Mobilfunknetz (14, 16, 17, 19) mit Vermittlungsstellen (UMSC 16, 17) und Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14, 19) übertragenen Datenstrom,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 eine Mitteilung („Rate-Control (1, 2, 3, 4, 5, 6)“, 24) von der Vermittlungsstelle (UMSC 16) aus der Verbindungsinitialisierung bekannten, für die Übertragung von Datenpaketen 8, 9, 10 über die Verbindung im Mobilfunknetz möglichen Datenpaket-Headern (RFCI 1, 2, 3, 4, 5, 6) an die  
15 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) gesandt wird,
- dass die Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) mit einer Bestätigungsmitsellung („Rate Control Acknowledge (4, 5, 6)“, 25) antwortet, welche (25) die auf Grund der aktuell für die Verbindung gültigen Codec-Modi (AMR 5,90 / AMR 4,75 / AMRSED) für die Verbindung möglichen Datenpaket-Header (RFCI 4, 5, 6) angibt,
- 25 dass die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) einen dieser Datenpaket-Header („4“) auswählt und hierauf die akustische Sequenz (27) repräsentierende Datenpakete mit diesem Datenpaket-Header (4) versehen in den Datenstrom von ihr (UMSC 16) zu einer Luftschnittstellenübertragungseinrichtung  
30 (RNC 14) einfügt.

## 2. Verfahren nach Anspruch 1 ist

dadurch gekennzeichnet, dass

11

die Vermittlungseinrichtung (UMSC 16) denjenigen Datenpaket-Header (RFCI 4) auswählt, der gemäß einer der UMSC bekannten Tabelle (26) von Datenpaket-Headern und Codec-Modes den aktuell möglichen Codec-Mode (AMR 5,90 KBPS) mit der höchsten 5 Nummer (4) repräsentiert.

3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) eine 10 Tabelle (22) mit einer Zuordnung von je einem Codec-Mode für die Codierung zu übertragender Datenpakete des Datenstroms über die Luftschnittstelle zu einem Header RFCI für die Übertragung von Datenpaketen in der UP-Übertragung im Mobilfunknetz aufweist.

15 4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete durchgehend transparent codiert übertragen werden.

20 5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenpakete mittels des Framing-Protokolls "Userplane" (UP) zwischen einer Vermittlungsstelle (UMSC 16) und einer 25 Luftschnittstellenübertragungseinrichtung (RNC 14) übertragen werden.

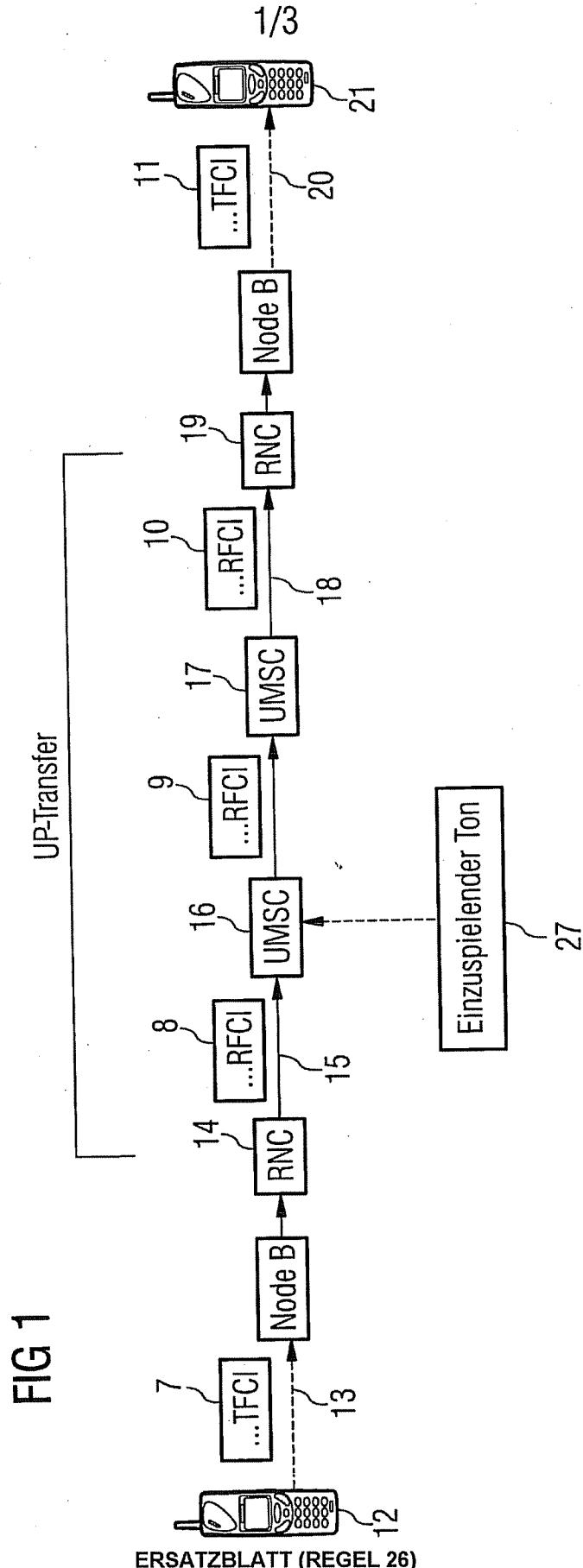
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass 30 bei der Initialisierung einer UP-Übertragung in Vermittlungsstellen (UMSC 16) eine Zuordnung von möglichen RFCIs zu jeweils einem möglichen Codec-Mode in einer Tabelle (23) gespeichert wird.

7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
TrFO-Übertragung von Datenpaketen des Datenstromes zur  
5 Einspielung von akustischen Sequenzen in den Datenstrom  
unterbrochen wird, indem eine Einspielung der akustischen  
Sequenzen durch ein TrFO-Break-Equipment erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet, dass  
die akustische Sequenz Töne und/oder Ansagen umfasst.

9. Vermittlungseinrichtung (RNC 16) zur Durchführung des  
Verfahrens nach einem der folgenden Ansprüche.

15 10. Vermittlungseinrichtung (16), insbesondere nach Anspruch  
9, mit einer Steuerung, die dazu ausgebildet ist, dass sie  
im Falle der Notwendigkeit der Einspielung einer akustischen  
Sequenz in eine durch die Vermittlungseinrichtung laufenden  
20 Datenstrom in einer Tabelle (23) in einem Speicher der  
Vermittlungseinrichtung gespeicherte AMR-Codec-Modes  
repräsentierende Angaben über eine Schnittstelle an eine  
Vermittlungseinrichtung (14) sendet und in einer über eine  
Schnittstelle von der Vermittlungseinrichtung (14) erhaltenen  
25 Antwort (25) angegebene aktuell gültige, jeweils Codec-Modes  
repräsentierende Angaben (4, 5, 6) in einer Tabelle (26) in  
einem Speicher seitens der Vermittlungseinrichtung (UMSC 16)  
als aktuell für die Einspielung von akustischen Sequenzen zu  
verwendende RFC-Werte speichert.



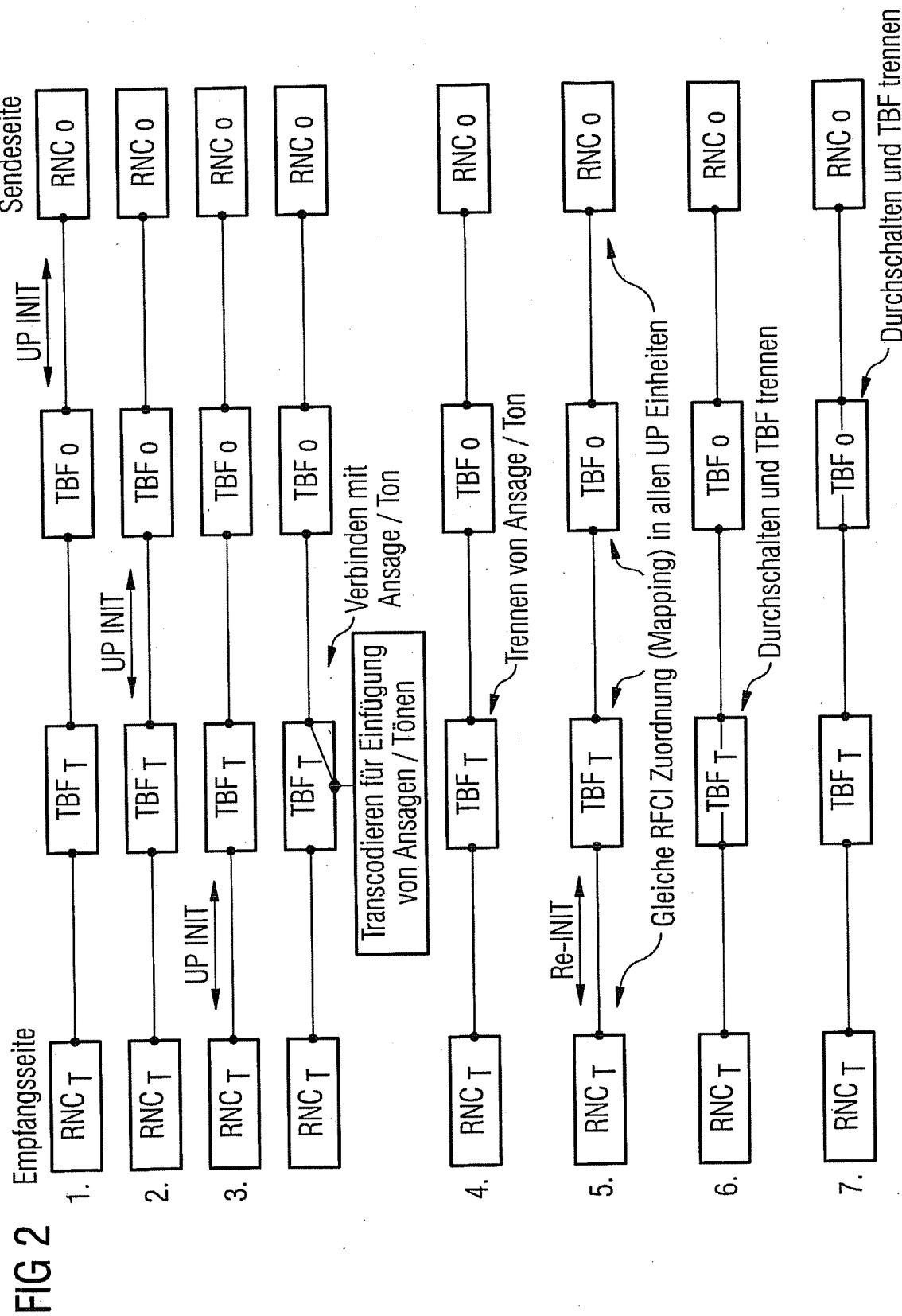
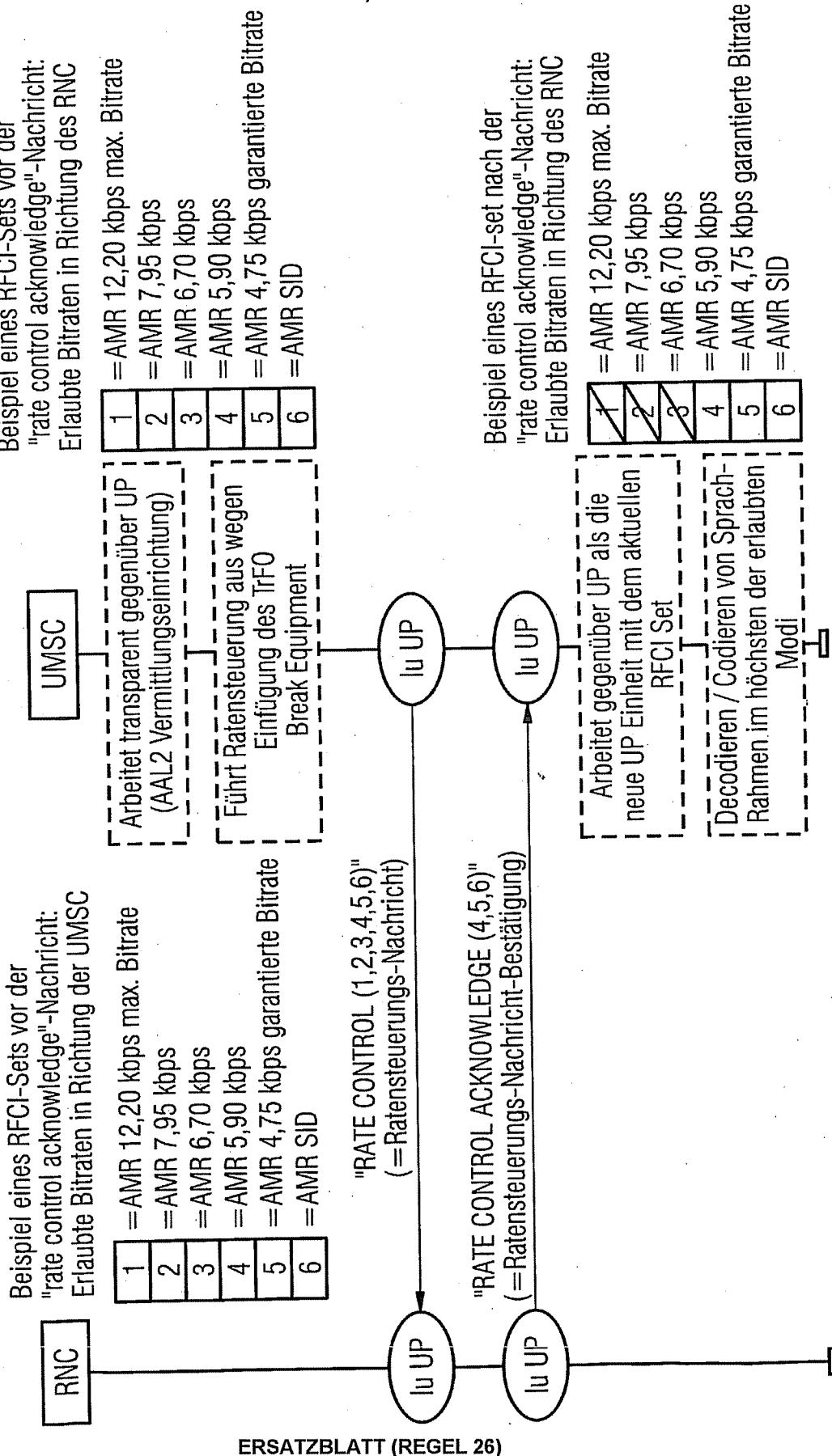


FIG 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02009

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 124 386 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 16 August 2001 (2001-08-16) column 2, line 31 -column 5, line 8 column 8, line 16 -column 14, line 28 figure 2	1-10
A	WO 99 59356 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 18 November 1999 (1999-11-18) page 10, line 36 -page 12, line 20 figure 6	1-10
A	WO 00 70885 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 23 November 2000 (2000-11-23) page 21, paragraph 2 -page 24, paragraph 1 figures 7-10	1-10
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

15 November 2002

25/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kreppel, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02009

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 991 716 A (LEHTIMAEKI MATTI) 23 November 1999 (1999-11-23) column 3, line 8-24 column 9, line 34 -column 12, line 39 -----	1-10

Form PCT/ISA210 (continuation of second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No.

PCT/DE 02/02009

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1124386	A	16-08-2001	EP	1124386 A1		16-08-2001
			AU	5463601 A		20-08-2001
			WO	0160081 A1		16-08-2001
			EP	1254569 A1		06-11-2002
			US	2001019958 A1		06-09-2001
WO 9959356	A	18-11-1999	FI	981050 A		13-11-1999
			AU	4038599 A		29-11-1999
			WO	9959356 A1		18-11-1999
			GB	2352366 A		24-01-2001
			JP	2002515709 T		28-05-2002
WO 0070885	A	23-11-2000	GB	2350257 A		22-11-2000
			GB	2351414 A		27-12-2000
			GB	2351416 A		27-12-2000
			GB	2352127 A		17-01-2001
			AU	4919700 A		05-12-2000
			CN	1361994 T		31-07-2002
			WO	0070885 A1		23-11-2000
			EP	1179264 A1		13-02-2002
			GB	2350261 A		22-11-2000
US 5991716	A	23-11-1999	FI	951807 A		14-10-1996
			AU	705619 B2		27-05-1999
			AU	5336396 A		30-10-1996
			CA	2217693 A1		17-10-1996
			CN	1185262 A		17-06-1998
			EP	0820685 A1		28-01-1998
			WO	9632823 A1		17-10-1996
			JP	11503582 T		26-03-1999
			NO	974705 A		11-12-1997

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/DE 02/02009

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
**IPK 7 H04Q7/30**

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**IPK 7 H04Q**

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**EPO-Internal, INSPEC**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 124 386 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 16. August 2001 (2001-08-16) Spalte 2, Zeile 31 -Spalte 5, Zeile 8 Spalte 8, Zeile 16 -Spalte 14, Zeile 28 Abbildung 2 ---	1-10
A	WO 99 59356 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 18. November 1999 (1999-11-18) Seite 10, Zeile 36 -Seite 12, Zeile 20 Abbildung 6 ---	1-10
A	WO 00 70885 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 23. November 2000 (2000-11-23) Seite 21, Absatz 2 -Seite 24, Absatz 1 Abbildungen 7-10 ---	1-10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15. November 2002

25/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kreppel, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat des Aktenzeichen

PCT/DE 02/02009

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 991 716 A (LEHTIMAEKI MATTI) 23. November 1999 (1999-11-23) Spalte 3, Zeile 8-24 Spalte 9, Zeile 34 -Spalte 12, Zeile 39 -----	1-10

Formblatt PCT/SA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: es Aktenzeichen

PCT/DE 02/02009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1124386	A	16-08-2001		EP 1124386 A1 AU 5463601 A WO 0160081 A1 EP 1254569 A1 US 2001019958 A1		16-08-2001 20-08-2001 16-08-2001 06-11-2002 06-09-2001
WO 9959356	A	18-11-1999		FI 981050 A AU 4038599 A WO 9959356 A1 GB 2352366 A JP 2002515709 T		13-11-1999 29-11-1999 18-11-1999 24-01-2001 28-05-2002
WO 0070885	A	23-11-2000		GB 2350257 A GB 2351414 A GB 2351416 A GB 2352127 A AU 4919700 A CN 1361994 T WO 0070885 A1 EP 1179264 A1 GB 2350261 A		22-11-2000 27-12-2000 27-12-2000 17-01-2001 05-12-2000 31-07-2002 23-11-2000 13-02-2002 22-11-2000
US 5991716	A	23-11-1999		FI 951807 A AU 705619 B2 AU 5336396 A CA 2217693 A1 CN 1185262 A EP 0820685 A1 WO 9632823 A1 JP 11503582 T NO 974705 A		14-10-1996 27-05-1999 30-10-1996 17-10-1996 17-06-1998 28-01-1998 17-10-1996 26-03-1999 11-12-1997

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**